

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Bibliographic Information

Mixtures based on poly(arylene sulfide) and zinc oxide and electrically conductive light-colored articles from the mixtures. Dziurla, Hans Juergen; Schrader, Lutz; Reinking, Klaus. (Bayer A.-G., Germany). Ger. Offen. (1991), 3 pp. CODEN: GWXXBX DE 3922499 A1 19910117 Patent written in German. Application: DE 89-3922499 19890708. CAN 115:148106 AN 1991:548106 CAPLUS (Copyright 2003 ACS on SciFinder (R))

Patent Family Information

<u>Patent No.</u>	<u>Kind</u>	<u>Date</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
DE 3922499	A1	19910117	DE 1989-3922499	19890708

Priority Application

DE 1989-3922499 19890708

Abstract

The title mixts. comprise 20-95 wt.% of a poly(arylene sulfide) having a melt viscosity of 7-2000 Pa-s, 5-80 wt.% of elec. conductive Zn oxide, and, optionally, 5-80 wt.% (based on the total wt. of the preceding components) of a filler and strengthener.

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3922499 A1

⑯ Aktenzeichen: P 39 22 499.6
⑯ Anmeldetag: 8. 7. 89
⑯ Offenlegungstag: 17. 1. 91

⑯ Int. Cl. 5:
C08L 81/02

C 08 K 3/22
C 08 K 7/00
D 01 F 6/94
D 01 F 1/09
// (C08K 7/00, 7:14,
7:20, 7:06, 3:00, 3:08,
3:26, 3:30, 3:34, 3:36,
3:16, 5:00) (C08J 5/00,
C08L 81/02) C08J 5/1
8 (B29C 45/00,
B29L 31:00, 31:08,
7:00)

DE 3922499 A1

⑯ Anmelder:
Bayer AG, 5090 Leverkusen, DE

⑯ Erfinder:
Dziurla, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., 5090 Leverkusen,
DE; Schrader, Lutz, Dipl.-Chem. Dr., 4150 Krefeld,
DE; Reinking, Klaus, Dipl.-Chem. Dr., 5632
Wermelskirchen, DE

⑯ Polyarylensulfidmischungen mit Zinkoxid und leitfähige, farbhelle Formkörper aus diesen Mischungen

Die Erfindung betrifft Mischungen aus Polyarylensulfiden mit elektrisch leitfähigem Zinkoxid sowie Formmassen aus diesen Mischungen zur Herstellung elektrisch leitfähiger, farbheller Formteile.

DE 3922499 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Mischungen aus Polyarylensulfiden, vorzugsweise Polyphenylensulfid (PPS) mit elektrisch leitfähigem Zinkoxid sowie Formmassen aus diesen Mischungen zur Herstellung elektrisch leitfähiger, farbhafter Formteile.

5 Polyarylensulfide und ihre Herstellung sind bekannt (siehe z.B. US-A 33 54 129, EP-A 1 71 021).

In diesen Patentschriften werden leitfähige Polyarylensulfidmischungen beschrieben, die durch Zugabe von Kohlenstoff, Leitruß oder Graphit zum Polyarylensulfid leitfähig eingestellt werden.

10 Ein wesentlicher Nachteil derartiger leitfähiger Polyarylensulfidmischungen ist, daß diese, bedingt durch den zugegebenen Kohlenstoff, allesamt schwarz gefärbt sind.

Ein weiterer Nachteil derartiger Mischungen ist, daß durch die teilweise hochstrukturierten Leitruße die Schmelzviskosität des Compounds stark angehoben wird, wodurch es beim Guß dünnwandiger Teile zu Füllproblemen kommen kann.

15 Es wurde nun gefunden, daß Mischungen aus Polyarylensulfiden, vorzugsweise aus Polyphenylensulfid, mit elektrisch leitfähigem Zinkoxid zu leitfähigen und farbhaften Formmassen führen. Die dabei erforderliche Menge von Zinkoxid kann je nach gewünschten elektrischen Eigenschaften 5 bis 80 Gew.-% betragen, wobei zur Verbesserung der mechanischen Kennwerte bekannte, handelsübliche Füll- und Verstärkungsstoffe wie z.B. Glasfasern, -kugeln, Kohlefasern, Aramidfasern, Farbpigmente, insbesondere Metallverbindungen, Metallpulver, -fasern, -flitter, -flakes, Quarz, Kreide, Glimmer, Bariumsulfat usw. zugegeben werden können.

20 Gegenstand der Erfindung sind Mischungen aus

a) von 20 bis 95 Gew.-%, bevorzugt von 40 bis 80 Gew.-% Polyarylensulfid, vorzugsweise Polyphenylensulfid (PPS), mit einer Schmelzviskosität von 7 bis 2000 Pa · s, bevorzugt von 30 bis 300 Pa · s, gemessen bei 320°C und einem Schergefälle von 1000 s⁻¹,

b) von 5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt von 20 bis 60 Gew.-%, elektrisch leitfähigem Zinkoxid und gegebenenfalls, bezogen auf das Gewicht der Summe (a + b) zusätzlich

c) von 0 bis 80 Gew.-%, bevorzugt von 10 bis 40 Gew.-% Füll- und Verstärkungsstoffen.

Polyarylensulfide im Sinne der Erfindung sind z.B. die durch Umsetzung von Dihalogenaromaten, insbesondere von p-Dichlorbenzol mit Schwefelspendern, z.B. Natriumsulfid, erhältlichen linearen und verzweigten Polykondensate (siehe z.B. US-PS 33 54 129, EP-OS 1 71 021), z.B. TEDUR®.

30 Bekannte, handelsübliche Füll- und Verstärkungsstoffe im Sinne der Erfindung sind z.B. Fasern wie Glasfasern, Kohlefasern, Aramidfasern (Kevlar®), anorganische und organische Farbpigmente insbesondere Metallverbindungen, (z.B. Komplexsalze, Metallocide wie Chromoxide, Eisenoxide, Kobaltoxide, Titandioxid), Metallpulver, -fasern, -flitter, -flakes, Glaskugeln, Quarz, Kreide, Glimmer, Talk, Kaolin, Sulfate wie Bariumsulfat, Carbonate wie MgCO₃, Dotierungsmittel wie AsF₅, Jod usw.

35 Die Herstellung der erfindungsgemäßen Mischungen aus Polyarylensulfiden, elektrisch leitfähigem Zinkoxid und bekannten handelsüblichen Füll- und Verstärkungsstoffen kann nach an sich bekannten Compoundierverfahren auf Ein- oder Mehrschneckenextrudern, vorzugsweise Extrudern mit Entgasungsvorrichtung, z.B. ZSK-Maschinen, geeigneten Knetern wie BUSS-KO-Knetern oder Agglomeratoren (z.B. Pallmann/Condux) erfolgen.

Bei der Compoundierung sind Einschneckenextruder solchen mit zwei oder mehr Schnecken vorzuziehen.

40 Außerdem ist es möglich, diese Mischungen über Pulvermischtechnologie aus den einzelnen Komponenten, dosiert oder als Gemisch, herzustellen.

Solche Pulvermischungen können z.B. auf Konusschnecken-, Taumel-, Turbinen-, Rhönrad- oder ähnlichen Mischern hergestellt werden.

45 Weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Mischungen als Formmassen zur Herstellung von Formkörpern, z.B. Halbzeugen, Folien, Fasern usw.

Der elektrische Widerstand der aus den erfindungsgemäßen Mischungen hergestellten Formteile kann durch den Anteil an elektrisch leitfähigem Zinkoxid eingestellt werden.

Formteile, hergestellt aus den genannten Mischungen, finden z.B. als Gehäuseteile Verwendung.

50 Beispiele

Beispiel 1

Es wurde eine Mischung verwendet von:

55	Polyphenylensulfid (Schmelzviskosität 40 Pa · s, bei 320°C und einem Schergefälle von 1000 s ⁻¹)	40,0 Gew.-%
60	elektrisch leitfähiges Zinkoxid (Typ HC-238, Fa. Worlee Chemie GmbH)	40,0 Gew.-%
	Glasfasern (Ø 12 µm, Länge 300 µm)	20,0 Gew.-%

65 Die beschriebenen Ausgangsstoffe wurden dosiert einem Doppelschneckenextruder mit Entgasungsvorrichtung zugegeben. Die Temperatur bei der Compoundierung betrug zwischen 320 und 360°C.

Am Ende der Compoundierung wurde ein zylindrisches Granulat erhalten, das zu entsprechenden Formkörpern verarbeitet wurde, die die nachfolgend aufgeführten mechanischen und elektrischen Kennwerte ergaben.

Beispiel 2

Es wurde eine Mischung verwendet von:

Polyphenylensulfid (Typ wie Beispiel 1)	44 Gew.-%	5
Zinkoxid (Typ wie Beispiel 1)	30 Gew.-%	
Glasfasern (Typ wie in Beispiel 1)	26 Gew.-%	

Die Verarbeitung der Mischung 2 erfolgte wie in Beispiel 1 beschrieben. 10

	Formkörper nach Beispiel 1	Beispiel 2	
Mechanische Kennwerte			15
Biegefestigkeit (geprüft nach DIN 53 452, ISO 178)	190 N/mm ²	220 N/mm ²	
Randfaserdehnung bei HK geprüft nach DIN 53 452, ISO 178)	1,4%	1,8%	
Biege-E-Modul (nach DIN 53 457)	17 500 N/mm ²	14 200 N/mm ²	
Schlagzähigkeit (nach ISO 180 1C)	18 kJ/m ²	24 kJ/m ²	20
Elektrische Kennwerte			
spez. Oberflächenwiderstand (gemessen nach DIN 53 596, VDE 0303 Teil 3 Potentialmethode)	10 ⁴ Ohm	10 ⁶ Ohm	
spez. Durchgangswiderstand (gemessen nach DIN 53 596, VDE 0303 Teil 3 Potentialmethode)	10 ⁴ Ohm	10 ⁵ Ohm	25

Patentansprüche

1. Mischungen, enthaltend
 - a) von 20 bis 95 Gew.-% Polyarylensulfid mit einer Schmelzviskosität von 7 bis 2000 Pa × s,
 - b) von 5 bis 80 Gew.-% elektrisch leitfähiges Zinkoxid und gegebenenfalls, bezogen auf das Gewicht der Summe (a + b) zusätzlich
 - c) von 5 bis 80 Gew.-% Füll- und Verstärkungsstoffe.
2. Mischungen nach Anspruch 1, die als Polyarylensulfid Polyphenylensulfid enthalten.
3. Mischungen nach Anspruch 1, die als Füll- oder Verstärkungsstoffe Glasfasern, -kugeln, Kohlefasern, Aramidfasern, anorganische und organische Farbpigmente, Metallpulver, -flitter, -fasern oder -flakes, Quarz, Kreide, Kaolin, Sulfate, Carbonate, Titandioxid, Iridium, Dotierungsmittel wie AsF₅, Jod usw. enthalten.
4. Verwendung der Mischungen nach den Anspruch 1 als Formmassen zur Herstellung leitfähiger Formkörper.
5. Formkörper, hergestellt aus Formmassen nach Anspruch 4.
6. Folien, hergestellt aus Formmassen nach Anspruch 4.
7. Fasern, hergestellt aus Formmassen nach Anspruch 4.

45

50

55

60

65

—Leerseite—